

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Oktober 2005 (13.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/095294 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **C03B 37/012, 37/027**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HERAEUS TENEVO GMBH** [DE/DE]; Quarzstrasse 8, 63450 Hanau (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2005/002784**

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. März 2005 (16.03.2005)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOFMANN, Achim** [DE/DE]; Steinhauser Strasse 17, 60599 Frankfurt An Main (DE). **SCHMITT, Clemens** [DE/DE]; Wingertsweg 3, 63825 Blankenbach (DE). **VYDRA, Jan** [DE/DE]; Am Laubersberg 13, 63456 Hanau (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(74) Anwalt: **STAUDT, Armin**; Auf der Mauer 8, 63674 Altenstadt (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

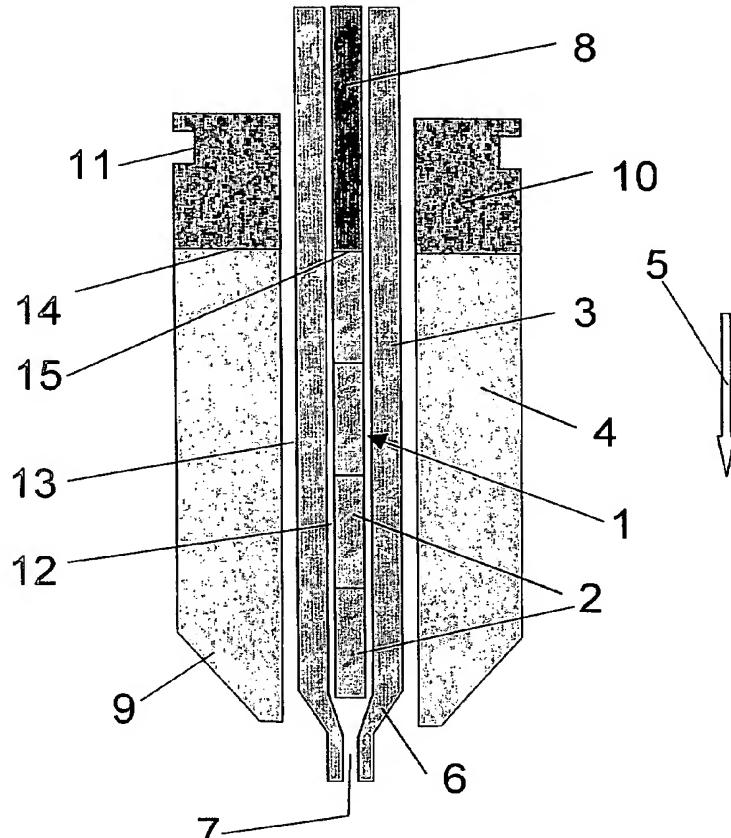
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL**

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 014 345.5 22. März 2004 (22.03.2004) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE PRODUCTION OF AN OPTICAL COMPONENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES OPTISCHEN BAUTEILS



**WO 2005/095294 A3**

Innenbohrung des inneren Mantelrohres ausgebildet ist.

(57) Abstract: According to a previously known method for producing an optical component from synthetic quartz glass, a coaxial arrangement comprising an outer jacket tube (4), an inner jacket tube (3) that is provided with an internal bore, and a core rod (1) whose bottom face rests on a thrust bearing within the internal bore, is fed into a heating zone in a vertical orientation, is softened therein zone by zone, and is elongated so as to obtain the quartz glass component. In order to create a simple and inexpensive method that is based on said method and makes it possible to reproducibly manufacture a high-quality optical component, the thrust bearing is embodied as a constriction (6) of the internal bore of the inner jacket tube.

(57) Zusammenfassung: Bei einem bekannten Verfahren zur Herstellung eines optischen Bauteils aus synthetischem Quarzglas wird eine koaxiale Anordnung - umfassend ein äußeres Mantelrohr (4), ein eine Innenbohrung aufweisendes inneres Mantelrohr (3) und einen in der Innenbohrung mit seinem unteren stirnseitigen Ende an einem Widerlager aufliegenden Kernstab (1) - in vertikaler Ausrichtung einer Heizzone zugeführt, darin zonenweise erweicht und zu dem Quarzglas-Bauteil elongiert. Um hiervon ausgehend ein einfaches und kostengünstiges Verfahren anzugeben, das eine reproduzierbare Herstellung eines optischen Bauteils hoher Qualität ermöglicht, wird erfahrungsgemäß vorgeschlagen, dass das Widerlager als Verengung (6) der



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen  
Recherchenberichts:** 22. Dezember 2005

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

- (84) Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/002784

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 C03B37/012 C03B37/027

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 C03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 4 812 154 A (YOSHIDA ET AL) 14 March 1989 (1989-03-14) column 3, line 8 - line 48; claims 1,5; figure 1 column 4, line 21 - line 26 ----- US 6 460 378 B1 (DONG XIAOYUAN ET AL) 8 October 2002 (2002-10-08) column 2, line 33 - line 41; figure 3a column 2, line 60 - line 67 ----- DE 100 25 176 A1 (HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG) 6 December 2001 (2001-12-06) paragraphs '0004!, '0005!, '0008!, '0011!, '0017!, '0027!, '0032!, '0038! ----- -/-	1-11, 13-18
Y		1-11, 13-18
Y		1,3,7,15

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 June 2005

Date of mailing of the international search report

20/09/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Deckwerth, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/002784

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 182 173 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 27 February 2002 (2002-02-27) paragraphs '0009!, '0017!, '0023!, '0036!; figure 2 -----	4-6
Y	DE 102 14 029 A1 (HERAEUS TENEVO AG) 8 May 2003 (2003-05-08) column 3, line 13 - line 14 -----	7
Y	EP 0 994 077 A (HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG; SHIN-ETSU QUARTZ PRODUCTS CO., LTD) 19 April 2000 (2000-04-19) paragraph '0007! - paragraphs '0008!, '0012!, '0014!; figures 1,2 -----	10,11
P,X	EP 1 426 339 A (FITEL USA CORPORATION) 9 June 2004 (2004-06-09) paragraph '0022!; claim 1; figure 1 -----	1
P,Y	WO 2005/009912 A (HERAEUS TENEVO AG; GANZ, OLIVER; SOWA, RENE; BAUER, PETER; CIBIS, NORB) 3 February 2005 (2005-02-03) page 1, line 16 - line 19 page 11, line 14 - page 13, line 18 -----	1
A	US 5 917 109 A (BERKEY ET AL) 29 June 1999 (1999-06-29) column 6, line 10 - line 18 -----	1
A	DE 40 05 729 A1 (KABELMETAL ELECTRO GMBH, 3000 HANNOVER, DE) 29 August 1991 (1991-08-29) column 1, line 33 - line 44; claim 1 -----	1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No  
PCT/EP2005/002784

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 4812154	A	14-03-1989	JP	1677292 C	13-07-1992
			JP	3041415 B	24-06-1991
			JP	63100033 A	02-05-1988
			AU	593688 B2	15-02-1990
			AU	7976087 A	21-04-1988
			GB	2195995 A ,B	20-04-1988
			KR	9002526 B1	20-04-1990
US 6460378	B1	08-10-2002	EP	1129999 A2	05-09-2001
			JP	2001287920 A	16-10-2001
DE 10025176	A1	06-12-2001	CN	1430584 A	16-07-2003
			DE	50103637 D1	21-10-2004
			WO	0190010 A1	29-11-2001
			EP	1286926 A1	05-03-2003
			JP	2004501048 T	15-01-2004
			US	2003140659 A1	31-07-2003
EP 1182173	A	27-02-2002	EP	1182173 A1	27-02-2002
DE 10214029	A1	08-05-2003	AU	2003210420 A1	08-10-2003
			WO	03080522 A1	02-10-2003
			EP	1487750 A1	22-12-2004
			US	2005117863 A1	02-06-2005
EP 0994077	A	19-04-2000	EP	0994077 A2	19-04-2000
			JP	2000185928 A	04-07-2000
			KR	2000029136 A	25-05-2000
EP 1426339	A	09-06-2004	US	2004107735 A1	10-06-2004
			CN	1504432 A	16-06-2004
			EP	1426339 A1	09-06-2004
			JP	2004182595 A	02-07-2004
WO 2005009912	A	03-02-2005	DE	10333059 A1	17-02-2005
			WO	2005009912 A1	03-02-2005
			WO	2005009913 A1	03-02-2005
US 5917109	A	29-06-1999	AU	735014 B2	28-06-2001
			AU	6253198 A	25-08-1998
			BR	9808613 A	30-05-2000
			CA	2276773 A1	06-08-1998
			CN	1246838 A	08-03-2000
			EP	0966407 A1	29-12-1999
			ID	22225 A	16-09-1999
			JP	2001510430 T	31-07-2001
			WO	9833746 A1	06-08-1998
			US	2002134113 A1	26-09-2002
			US	6422042 B1	23-07-2002
			AU	700828 B2	14-01-1999
			AU	4035795 A	27-06-1996
			CA	2161939 A1	21-06-1996
			DE	69526910 D1	11-07-2002
			DE	69526910 T2	07-11-2002
			EP	0718244 A2	26-06-1996
			JP	8225335 A	03-09-1996
DE 4005729	A1	29-08-1991	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzelchen  
PCT/EP2005/002784

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 C03B37/012 C03B37/027

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 C03B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 812 154 A (YOSHIDA ET AL) 14. März 1989 (1989-03-14) Spalte 3, Zeile 8 – Zeile 48; Ansprüche 1,5; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 21 – Zeile 26 -----	1-11, 13-18
Y	US 6 460 378 B1 (DONG XIAOYUAN ET AL) 8. Oktober 2002 (2002-10-08) Spalte 2, Zeile 33 – Zeile 41; Abbildung 3a Spalte 2, Zeile 60 – Zeile 67 -----	1-11, 13-18
Y	DE 100 25 176 A1 (HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG) 6. Dezember 2001 (2001-12-06) Absätze '0004!, '0005!, '0008!, '0011!, '0017!, '0027!, '0032!, '0038! ----- -/-	1,3,7,15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29. Juni 2005

20/09/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Deckwerth, M

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/002784

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 182 173 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 27. Februar 2002 (2002-02-27) Absätze '0009!, '0017!, '0023!, '0036!; Abbildung 2 -----	4-6
Y	DE 102 14 029 A1 (HERAEUS TENEVO AG) 8. Mai 2003 (2003-05-08) Spalte 3, Zeile 13 – Zeile 14 -----	7
Y	EP 0 994 077 A (HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG; SHIN-ETSU QUARTZ PRODUCTS CO., LTD) 19. April 2000 (2000-04-19) Absatz '0007! – Absätze '0008!, '0012!, '0014!; Abbildungen 1,2 -----	10,11
P,X	EP 1 426 339 A (FITEL USA CORPORATION) 9. Juni 2004 (2004-06-09) Absatz '0022!; Anspruch 1; Abbildung 1 -----	1
P,Y	WO 2005/009912 A (HERAEUS TENEVO AG; GANZ, OLIVER; SOWA, RENE; BAUER, PETER; CIBIS, NORB) 3. Februar 2005 (2005-02-03) Seite 1, Zeile 16 – Zeile 19 Seite 11, Zeile 14 – Seite 13, Zeile 18 -----	1
A	US 5 917 109 A (BERKEY ET AL) 29. Juni 1999 (1999-06-29) Spalte 6, Zeile 10 – Zeile 18 -----	1
A	DE 40 05 729 A1 (KABELMETAL ELECTRO GMBH, 3000 HANNOVER, DE) 29. August 1991 (1991-08-29) Spalte 1, Zeile 33 – Zeile 44; Anspruch 1 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/002784

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4812154	A	14-03-1989	JP	1677292 C		13-07-1992
			JP	3041415 B		24-06-1991
			JP	63100033 A		02-05-1988
			AU	593688 B2		15-02-1990
			AU	7976087 A		21-04-1988
			GB	2195995 A , B		20-04-1988
			KR	9002526 B1		20-04-1990
US 6460378	B1	08-10-2002	EP	1129999 A2		05-09-2001
			JP	2001287920 A		16-10-2001
DE 10025176	A1	06-12-2001	CN	1430584 A		16-07-2003
			DE	50103637 D1		21-10-2004
			WO	0190010 A1		29-11-2001
			EP	1286926 A1		05-03-2003
			JP	2004501048 T		15-01-2004
			US	2003140659 A1		31-07-2003
EP 1182173	A	27-02-2002	EP	1182173 A1		27-02-2002
DE 10214029	A1	08-05-2003	AU	2003210420 A1		08-10-2003
			WO	03080522 A1		02-10-2003
			EP	1487750 A1		22-12-2004
			US	2005117863 A1		02-06-2005
EP 0994077	A	19-04-2000	EP	0994077 A2		19-04-2000
			JP	2000185928 A		04-07-2000
			KR	2000029136 A		25-05-2000
EP 1426339	A	09-06-2004	US	2004107735 A1		10-06-2004
			CN	1504432 A		16-06-2004
			EP	1426339 A1		09-06-2004
			JP	2004182595 A		02-07-2004
WO 2005009912	A	03-02-2005	DE	10333059 A1		17-02-2005
			WO	2005009912 A1		03-02-2005
			WO	2005009913 A1		03-02-2005
US 5917109	A	29-06-1999	AU	735014 B2		28-06-2001
			AU	6253198 A		25-08-1998
			BR	9808613 A		30-05-2000
			CA	2276773 A1		06-08-1998
			CN	1246838 A		08-03-2000
			EP	0966407 A1		29-12-1999
			ID	22225 A		16-09-1999
			JP	2001510430 T		31-07-2001
			WO	9833746 A1		06-08-1998
			US	2002134113 A1		26-09-2002
			US	6422042 B1		23-07-2002
			AU	700828 B2		14-01-1999
			AU	4035795 A		27-06-1996
			CA	2161939 A1		21-06-1996
			DE	69526910 D1		11-07-2002
			DE	69526910 T2		07-11-2002
			EP	0718244 A2		26-06-1996
			JP	8225335 A		03-09-1996
DE 4005729	A1	29-08-1991	KEINE			